

B 21 407 E

NACHRICHTENBLATT

der Bayerischen Entomologen

Herausgegeben von der Münchner Entomologischen Gesellschaft
Schriftleitung: Dr. Franz Bachmaier, 8 München 19,
Schloß Nymphenburg Nordflügel (Eingang Maria-Ward-Straße)
Postscheckkonto der Münchner Entomolog. Gesellschaft: München Nr. 315 69
Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten

16. Jahrgang 15. Februar 1967 Nr. 1/2

Zyklomorphose bei Rotruda albatella (Ragonot)

(Lepidoptera, Phycitinae)

Von **Ulrich Roesler**

(Mit 8 Abbildungen)

Über die ersten Stände und die Generationsfolge dieses interessanten Falters schreibt zum ersten Male Victor G. M. Schultz (1951). Alle früheren Angaben können nicht berücksichtigt werden, da die Trennung fast aller bei uns vorkommenden *Rotruda*-Arten nur durch die Genitalarmatur mit Sicherheit vorgenommen werden kann. Sehr erfreulich ist daher der Schultz'sche Versuch, die Tiere dieser Art nicht nur zu züchten, sondern auch über mehrere Generationen hinweg innerhalb einer Vegetationsperiode zu beobachten. Daraus ergab sich nun folgendes Bild, das in einer anschaulichen Skizze in der Arbeit von Schultz dargestellt ist:

In günstigen Jahren erhält man drei Generationen, die aber samt und sonders unvollständig sind, da von jeder Generation ein Teil der erwachsenen Raupen in einen Entwicklungsstillstand tritt, der erst im kommenden Frühjahr aufgehoben wird. Demnach sind die ersten im Frühjahr erscheinenden Falter eine Mischung aus zwei bis drei Generationen.

Bei der Reihenuntersuchung der Genitalarmaturen, die sich allein dadurch zwangsmäßig ergab, daß die Falter nur durch diese Präparation als sicher zur Art angehörig angesehen werden können, stieß ich noch auf ein weiteres Problem. Heinrich (1956) unterschied die amerikanische *mucidella* (Ragonot) von der europäischen *nimbella* (Duponchel) (wobei allerdings *pseudonimbella* Bentinck gemeint war) durch die Anzahl der Cornuti im Aedoeagus, wobei er für *mucidella* 10 bis 15 angab und für *pseudonimbella* 19 bis 23. Aber Heinrich scheint nur sehr wenige Tiere auf ihre Genitalarmaturen hin untersucht zu haben. Opheim (1963) stellt *pseudonimbella* nach seinen Untersuchungen als Synonym zu *mucidella*. Durch meine Untersuchungen in Form einer Monographie dieser Gruppe fand ich (1965), daß auch *albatella* (Ragonot) konspezifisch mit beiden obigen ist. Alle drei Namen sind weiter mit Subspecies-Charakter gültig, da sich die Tiere schon allein nach ihrem äußeren Habitus voneinander unterscheiden lassen. Die Subspecies *albatella* wird zur Nominatrasse, da sie ein halbes Jahr vor *mucidella* beschrieben wurde.



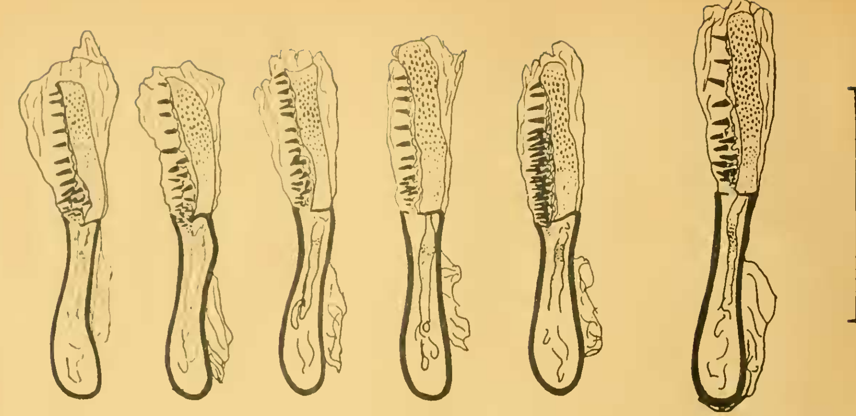


Abb. 1: Aedoeagi von *Rotruda albatella* (Rag.) mit verschiedener Cornuti-Anzahl.

Wie und ob sich nun alle drei Unterarten voneinander bezüglich der Cornuti-Anzahl unterscheiden lassen, kann noch nicht mit Bestimmtheit aufgezeigt werden, da mir von *mucidella* und von *albatella* noch zu wenige Männchen zur Untersuchng vorgelegen haben. Außerdem ergibt sich die Schwierigkeit, daß meist Einzeltiere von ganz verschiedenartigen Lokalitäten vorliegen, die erst zur Verwendung bei einem Vergleich gelangen können, wenn man eine Population anhand zahlreicher Tiere hat untersuchen können.

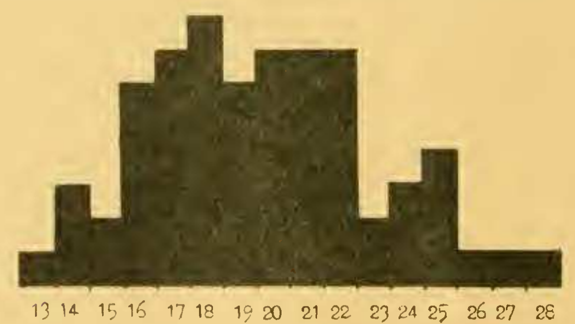


Abb. 2: Variationsbreite in der Cornuti-Anzahl für die Pfälzer Population.



Abb. 3: Flugbild der pfälzischen Population.

Zunächst hatte ich versucht, die Tiere, die Schultz erzüchtete, auf ihre Genitalarmaturen hin vorzunehmen. In seiner Sammlung aber, die sich jetzt in Karlsruhe befindet, stecken nur acht Tiere ohne genaue Etikettierung, so daß diese Exemplare nicht zur Untersuchung herangezogen werden konnten.

Seit mehreren Jahren betreibt R. Roesler in Neustadt/Weinstr. (Pfalz) regelmäßig Lichtfang, und da er alle *Homoeosoma*-ähnlichen Tiere mitfing, kam eine stattliche Anzahl Falter zusammen, die nun alle einer Population angehören. Auf diese Tiere stützt sich die folgende Untersuchung.

Zur Verfügung standen 66 Männchen und 73 Weibchen. Die Variationsbreite in der Cornuti-Anzahl bewegt sich zwischen 13 und 28, wobei nur die Cornuti gezählt wurden, die länger waren als der größte Sockeldurchmesser. Zur Veranschaulichung diene Abbildung 1.

Die Verteilungskurve in der Variationsbreite wird in dem Koordinatensystem der Abbildung 2 dargestellt. Auf der Abszisse wurden die Cornuti-Zahlen, und auf der Ordinate die Anzahl der Tiere aufgetragen. Die Abbildung zeigt für die Neustadter Population eine typische Normalverteilungskurve.

In der Abbildung 3 wird die Flugzeit wiedergegeben, wobei auf der Abszisse die Jahreszeit und auf der Ordinate die Anzahl der gefangenen Falter aufgetragen sind. Man kann dem Bild entnehmen, daß ab Mitte April bis in die zweite Hälfte des Juni die Falter fliegen, die aus allen Generationen des vorangegangenen Jahres stammen. Diese erste Generation kann auch als Mischgeneration be-

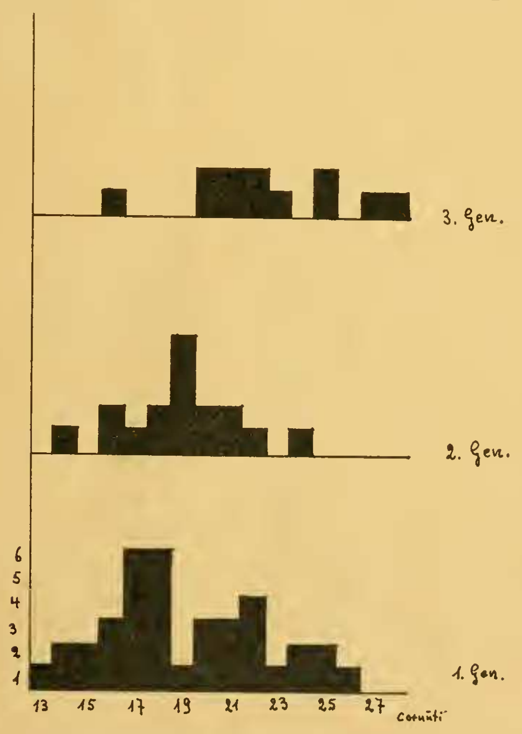


Abb. 4: Cornuti-Anzahl und Variationsbreite der 3 Generationen in der Pfalz (Zyklomorphose).

zeichnet werden. Die zweite Generation fliegt in der Pfalz von Anfang Juli bis in die zweite Hälfte des August, während die dritte Generation von Ende August und im September fliegt. Der Unterschied, der sich hier gegenüber der Flugzeit der von Schultz ermittelten dritten Generation (Oktober) zeigt, resultiert aus dem wesentlich günstigeren Klima der oberrheinischen Tiefebene gegenüber dem lippischen Gebiet. In der Pfalz kann daher mit Sicherheit eine dritte Generation angenommen werden, wie es aus der Abbildung 3 hervorgeht. Dadurch, daß die Falter der ersten Generation so unregelmäßig schlüpfen, entsteht das Bild einer etwas ineinanderfließenden Generationsfolge.

Wenn man jetzt die Falter nach ihren Flugdaten ordnet, dann für jede Gruppe die Cornuti-Zahl der männlichen Tiere ermittelt und sie in ein weiteres Koordinatensystem einträgt, so erhält man das in Abb. 4 dargestellte Bild.

Die Tiere der ersten Generation zeigen eine Variationsbreite von 13 bis 26 Cornuti, die der zweiten Generation von 14 bis 24, und die der dritten von 16 bis 28 Cornuti. Das Maximum der ersten Generation liegt bei 17/18 (ein zweites bei 22), das der zweiten bei 19, und das der dritten etwa bei 23. Damit wird gezeigt, daß während einer Vegetationsperiode die Cornuti-Anzahl mit jeder Generation ansteigt. Daß in der ersten Generation gewissermaßen zwei Maxima feststellbar sind, rührt daher, daß die Falter dieser Generation ein Mischprodukt der vorjährigen Generation darstellen, da ja jeweils ein Teil der erwachsenen Raupen in einen Entwicklungsstillstand getreten war.

Diese Zyklomorphose bestätigt außerdem die Resultate, die Schultz bei seinen Versuchen erzielt hatte.

Aus dieser Untersuchung mag deutlich werden, daß Serienuntersuchungen an Genitalarmaturen oft sehr nützlich sein können, nicht

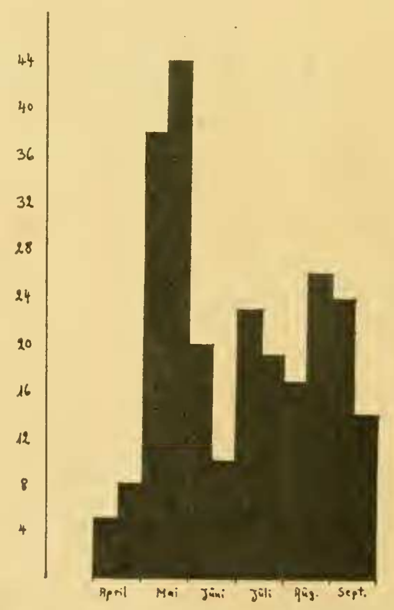


Abb. 5: Flugbild aller deutschen Tiere.

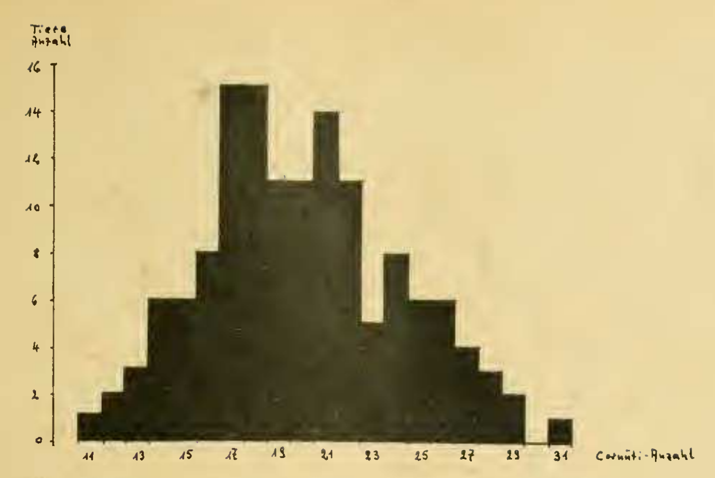


Abb. 6: Variationsbreite in der Cornuti-Anzahl für die deutschen Tiere.

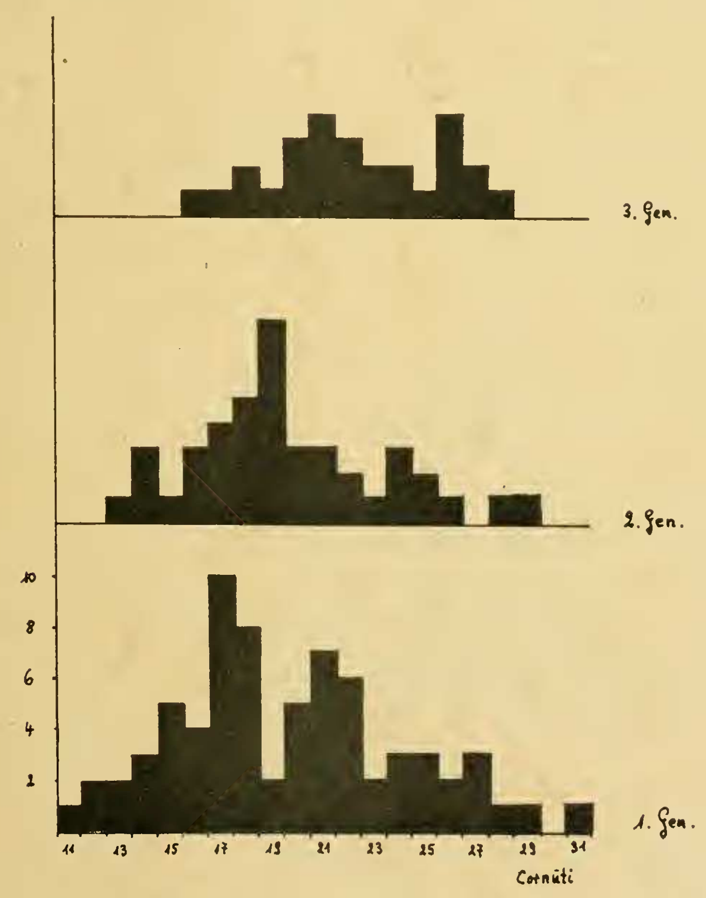


Abb. 7: Cornuti-Anzahl und Variationsbreite der 3 Generationen in Deutschland (Zyklomorphose).

nur, daß dadurch unter Umständen Abgrenzungsmöglichkeiten nahe verwandter Arten oder Unterarten aufgedeckt werden können, sondern eben auch, wenn derartig interessante Fälle auftreten wie eben die Zyklomorphose in der oben geschilderten Form.

Dehnt man die Untersuchungen auf die aus Deutschland vorgelegenen Falter aus, so findet sich für die bei uns beheimatete ssp. *pseudonimbella* ein fast übereinstimmendes Bild mit dem der Pfälzer Population. Einige Abweichungen, die aus dem Flugbild, das von allen deutschen Tieren hergestellt wurde, herauszulesen sind, resultieren aus den mannigfachen verschiedenartigen Klimaabweichungen der einzelnen Klein-Biotope (Abb. 5). Nach der Genitalpräparation der 138 Männchen stellte sich heraus, daß die deutschen Tiere in der Cornuti-Anzahl von 11 bis 31 variieren. In ein Koordinatensystem eingetragen erhält man wieder eine Normalverteilungskurve, die der der pfälzischen sehr ähnelt (Abb. 6). Werden diese Daten nun nach den einzelnen Flugzeiten aufgeschlüsselt, so läßt sich auch für das deutsche Gebiet allgemein die Zyklomorphose nachweisen, wenn auch das Bild etwas undeutlicher zu Tage tritt, da, wie schon geschildert, die einzelnen Generationen nicht nur in den verschiedenen Biotopen leicht verschieden sind, sondern auch von Natur aus sich nicht sehr scharf voneinander trennen lassen (Abb. 7).

Die Unterart *pseudonimbella* ist im gesamten europäischen Raum beheimatet. Sämtliche mir zur Untersuchung vorgelegenen männlichen Falter habe ich bezüglich der Cornuti-Anzahl geprüft und auch diese Daten in einer Skizze festgehalten (Abb. 8). Selbst dieses Bild weist eine Normalverteilungskurve auf. Allerdings hat sich bei einer Anzahl von 194 untersuchten Tieren eine Variationsbreite von 11 bis 35 Cornuti ergeben.

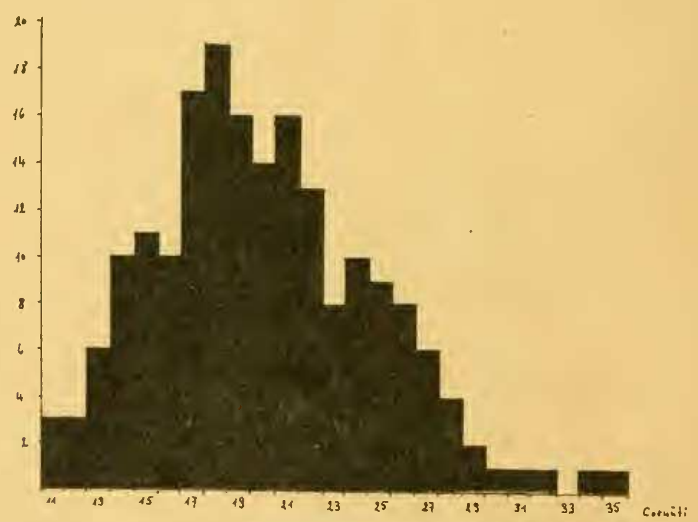


Abb. 8: Variationsbreite in der Cornuti-Anzahl für alle europäischen Tiere.

Da H e i n r i c h für die amerikanische ssp. *mucidella* 10 bis 15 Cornuti angibt, und dies als einzigen Unterschied zu unserer *pseudonimbella* bezeichnet, so muß allein von diesem Standpunkt bei einem Vergleich beider Variationsbreiten eine Unterscheidungsmöglichkeit bezweifelt werden. Da sich die Tiere aber habituell

durchaus voneinander trennen lassen, ist es bei einer Subspecies-Einstufung geblieben. Von *mucidella* haben mir bereits eine ganze Reihe Exemplare vorgelegen, leider aber waren nur drei Männchen darunter, von denen zwei 9 Cornuti und ein Tier 11 Cornuti aufwiesen. Die Heinrich'sche Angabe kann hier vorläufig nicht berücksichtigt werden, da er nicht angibt, wie er die Cornuti gezählt hat, d. h. bei welchen von den sich caudal verkleinernden Cornuti er aufgehört hat, diese als solche aufzufassen. Es ist durchaus möglich, daß die amerikanische ssp. *mucidella* im Durchschnitt weniger Cornuti im Aedoeagus aufweist als die europäische *pseudonimbella*. Aber von der Beweiskraft einer solchen Behauptung sind wir noch weit entfernt.

Von der vorderasiatischen Nominatrasse *albatella* haben mir bislang 29 Männchen vorgelegen. Sie variieren in der Cornuti-Anzahl von 13 bis 22. Mit diesen wenigen Tieren kann ebenfalls noch keine Aussage über eine eventuelle Unterscheidungsmöglichkeit in dieser Hinsicht von der europäischen *pseudonimbella* gemacht werden. Es bleibt nur zu hoffen, daß in Zukunft Serien vorliegen, um diese interessante Untersuchung zur Durchführung bringen zu können.

Zusammenfassung

1. Der Versuch, an den von Schultz (1951) gezüchteten Faltern Serienuntersuchungen vorzunehmen, ist gescheitert, da die Tiere anscheinend nicht in seine Sammlung gelangt sind.
2. Mit Hilfe von 139 (66 ♂♂ und 73 ♀♀) von R. Roesler bei regelmäßigem Lichtfang aus Neustadt/Weinstr. (Pfalz) erhaltenen Tieren wird eine Folge von drei Generationen in einer Vegetationsperiode nachgewiesen und die Variationsbreite in der Cornuti-Anzahl im Aedoeagus ermittelt.
3. Bei der Aufschlüsselung der Cornuti-Zahlen nach Generationen wird die Zyklomorphose gefunden. Das gleiche Resultat ergibt sich bei einer Untersuchung sämtlicher aus Deutschland erhaltener 138 männlicher Exemplare.
4. Die bereits an anderer Stelle (Roesler, 1965 a, b) angeführte systematische Stellung der drei hier behandelten Unterarten von *Rotruda albatella* (Rag.), nämlich *albatella* (Rag.), *mucidella* (Rag.) und *pseudonimbella* (Btck.), wird hinsichtlich der Cornuti-Strukturen im Aedoeagus und des äußeren Habitus diskutiert.
5. Auf die Wichtigkeit von Serienuntersuchungen an Genitalarmaturen wird hingewiesen.

Literatur

Heinrich, C. (1956): American moths of the subfamily Phycitinae. — Un. Stat. Nat. Mus. Bull. Wash., 207.

Opheim, M. (1963): The Norwegian Phycitids (Lepidoptera). — Norsk Ent. Tidsskr. Oslo, 12, pp. 75—94.

Roesler, U. (1965 a): Untersuchungen über die Systematik und Chorologie des Homoeosoma-Ephestia-Komplexes (Lepidoptera: Phycitinae). — Inaugural-Dissertation, Saarbrücken.

— — (1965 b): Ergebnisse einer österreichischen lepidopterologischen Sammelreise nach Syrien und dem Libanon. Teil II: Der Homoeosoma-Ephestia-Komplex (Phycitidae). — Zschr. Wien. Ent. Ges., 76, pp. 75—79.

Schultz, Victor, G. M. (1951): Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde. Nr. 10: Über Homoeosoma pseudonimbellum Bentinck (erste Stände und Generationsfolge) (Lep. Pyralidae). — Zschr. Wien. Ent. Ges., 62, pp. 55—59.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Ulrich Roesler, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig,
53 Bonn, Koblenzer Straße 150—164.